取扱説明書

ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ　スタータキット



Futaba®　ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ　スタータキットを
お買い上げいただきありがとうございます。

・本製品をご使用になる前に、必ずこの取扱説明書およびＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの取扱説明書をよくお読みください。特に、設置、取り扱い、および操作説明などにおける指示・警告事項（ ⚠ のついている説明事項）は安全上の重要な項目です。お読みの上、正しくお使いください。

・お読みになったあとは、いつでもみられる所に必ず保管してください。

・本製品を譲渡するときには、必ず本製品にこの取扱説明書を添付して次の所有者に渡してください。

・本製品は、日本国内の法規に基づいて作製されていますので、日本国内のみで使用してください。

・お客様が、本製品を分解して修理・改造すると電波法に基づいた処罰を受けることがありますので絶対に行わないでください。

・本製品は技術基準適合証明を受けた無線設備ですので、証明ラベルは絶対にはがさないでください。

Futaba®

警告表示の用語と説明

この取扱説明書では、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐために以下の表示をしています。表示の意味は次の通りです。

警告　この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容が記載されています。

注意　お使いになる上での注意や制限などです。誤った操作をしないために、必ずお読みください。

警告

１．本製品は無線モデムＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの使用方法の学習を目的として製造されています。この目的以外の目的でお客様の製品に組込んで使用しないでください。（無線モデム本体を除く）
２．本製品を搭載する機器の安全対策を十分行ってください。
電波の性質上、到達範囲内であってもノイズやマルチパスフェージングなどにより通信不能に陥る場合が考えられます。これらを十分考慮の上でご使用ください。
３．本製品を保管・設置する場合は水、油、薬品、くもなどの生物、異物（特に金属片）が侵入しないようにしてください。
本製品内に異物などが侵入した場合、機器の誤動作や破損の原因となります。
４．本製品を腐食性ガス雰囲気で保管・設置しないでください。
腐食性ガス雰囲気では破損や誤動作の原因になります。
５．本製品の電源線を配線する時は、接続する機器の電源を切ってから配線作業を行ってください。
破損および感電の原因となります。
６．誤配線のないように注意してください。
機器の破損や誤動作の原因となります。
７．入力電源電圧は指定範囲（ＤＣ５．０Ｖ～１０．０Ｖ）内で供給してください。
機器の破損や誤動作の原因となります。
８．本製品を用いて移動体や可動機器を制御する場合は機器周辺の安全確認を行ってから電源を入れてください。
けがや物的損害の原因となります。
９．本書で指示する安全な操作法および警告に従わない場合、または仕様ならびに設置条件等を無視した場合には動作および危険性を予見できず、安全性を保証することができません。本書の指示に反することは絶対に行わないでください。
１０．本製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

注意

１．この取扱説明書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気付きの事柄がありましたら、当社窓口にご一報くださいますようお願いいたします。
２．本製品を医療機器や航空機の近くで使用される場合は、それらの機器に妨害を与えないように配慮してください。
３．保証期間内に修理依頼される時は、保証書を必ず添付してください。添付されないと保証書に記載されている保証が受けられなくなります。保証内容については、保証書を参照してください。
４．本書の内容の一部または全部を、コピー、印刷あるいは電算機可読型式など如何なる方法においても無断で転載することは著作権法により禁止されています。
５．運用した結果については１項にかかわらず責任を負いかねますので、ご了承ください。

1　概要

1.1　スタータキットの目的

ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ（以下、無線モデムといいます）は超小型で消費電流も少ないことを特徴とし、機器組込み用として設計されています。このため、初めて使用するお客様にとって、インターフェースが独自であることやアンテナコネクタが特殊であるなどにより、簡単に使用してみることができません。

そこで、インターフェース変換基板、基板上のチップアンテナ、必要なケーブル類および簡単なツールをセットにして、初めてお使いになる方がパソコンなどをつないで簡単に通信実験ができるようにスタータキットを用意いたしました。

スタータキットはＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの使用方法の学習や機能の確認を目的に作られていますので、無線モデム本体を除き、継続的な使用を前提にしておりません。回路構成や使用部品、ケーブル類などのキットの構成は予告なく変更される場合がありますので、スタータキットの目的以外の目的で使用されないようお願いいたします。

1.2　スタータキットの内容

名称	数量
ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ本体	1
インターフェース変換基板	1
通信ケーブル８０mm	1
DCケーブル	1
取り付けネジ	4
スペーサ	4
CD－ROM	1
保証書	1

ＣＤ－ROMには次のものが含まれています。

表１：CD－ROM

ファイル名	内容
ＲｅａｄＭｅ．ｔｘｔ	CD－ROMの内容を説明しています。
ＦＲＨ０７ＫＩＴＶ２．ｐｄｆ	ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔスタータキットの取扱説明書（本書）です。
ＦＲＨ０７Ｖ６＿２．ｐｄｆ	ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの取扱説明書です。
ＦＴ１８０１．ｌｚｈ	ターミナルソフト　ＦｕｔａｂａＴｅｒｍ　です。

2　セットアップ

2.1　結線

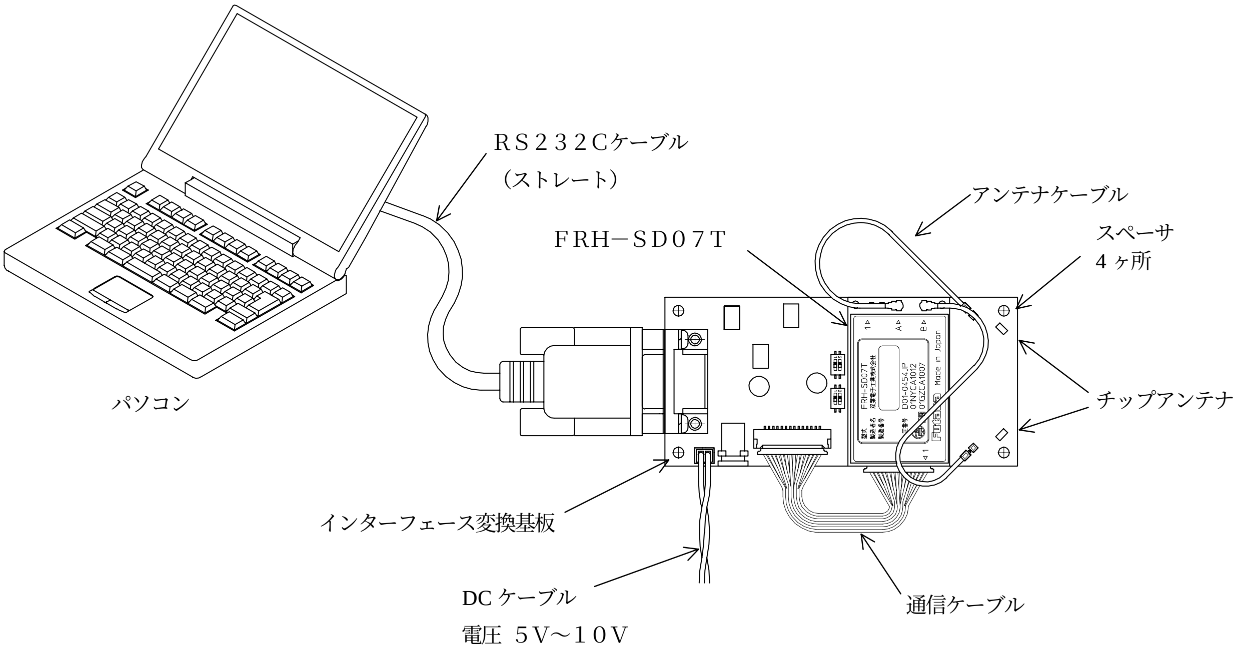


図１：結線

1. パソコンと接続する場合、ＲＳ－２３２Ｃケーブルはストレートケーブルを使用してください。
2. ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔはインターフェース変換基板に付属のネジで取り付けて使用してください。
3. アンテナ端子はA、Bどちらも同じ機能です。アンテナケーブルはどちらの端子に接続してもかまいません。
4. 電源電圧は５Ｖ～１０Ｖです。ＤＣケーブルの赤をプラス、黒をマイナスに接続します。
5. 電源はシリーズレギュレータをお使いください。スイッチングレギュレータはスイッチングノイズによりＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの性能を十分に発揮できない場合があります。

⚠ 警告

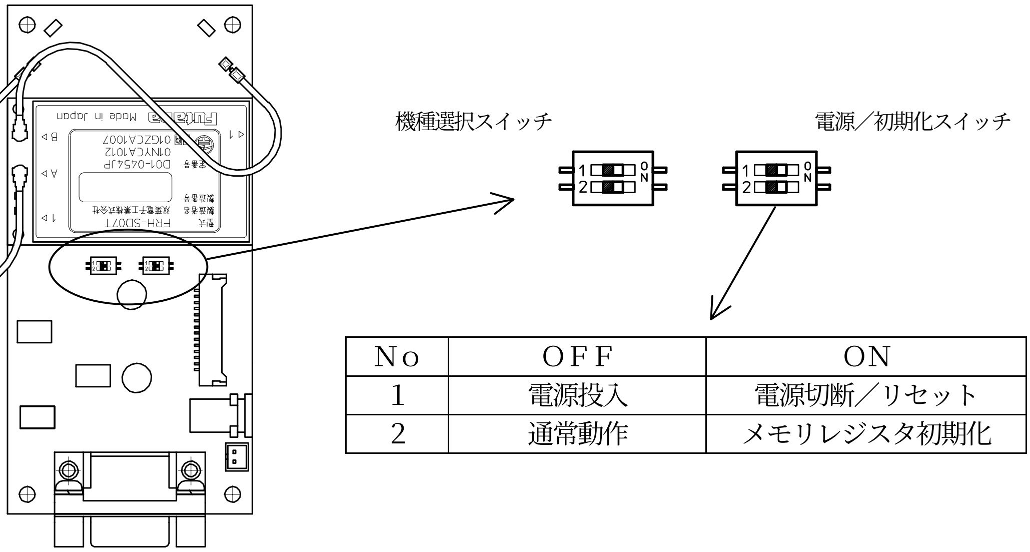
- **無線モデムの取付けは必ず付属のネジを使用してください。長過ぎるネジは無線機本体を破損する恐れがあります。**
- **アンテナケーブルは細く切れやすいので、引っ張ったり強く曲げたりしないでください。**
- **インターフェース変換基板は剥き出しのため、金属片などでショートする恐れがありますので、電源を投入する前にショートがないか確認してください。ショートすると機器の誤動作や破損の恐れがあります。**

注意

- **アンテナコネクタの抜き差しは垂直に挿入し、垂直に引き抜くなど、細心の注意を払って行なって下さい。**
- **アンテナケーブルを引っ張らないでください。断線したり、特性が劣化します。**
- **専用治具Ｅ．ＦＬ－ＬＰ－Ｎ（ヒロセ）の使用を勧めます。**

2.2　スイッチ

インターフェース変換基板上に２ビットのスイッチが２個あります。



Ｎｏ	ＯＦＦ	ON
1	電源投入	電源切断／リセット
2	通常動作	メモリレジスタ初期化

図２：スイッチ

1. 左側のスイッチは機種選択スイッチです。ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔでは２ビットともＯＦＦの位置（左にスライドする）に設定します。このスイッチは通常は操作する必要がありません。
2. 右側のスイッチは電源ON／ＯＦＦおよびメモリレジスタの初期化スイッチです。それぞれの機能は上記の表によります。このスイッチはＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの通信コネクタの１１番ピンおよび１３番ピンに接続されています。
3. メモリレジスタ初期化スイッチは、このスイッチがONの状態で電源を投入するとメモリレジスタが初期化されます。初期化されると無線モデムのＬＥＤが緑の点滅を２回だけ行ないますので、それを確認するまでは電源を切らないでください。
4. 電源／初期化スイッチは必要のある時だけ操作し、常時はＯＦＦの位置で使用してください。

2.3　ＦｕｔａｂａＴｅｒｍのインストール

ＲＳ－２３２Ｃで通信するために専用ターミナルソフト　ＦｕｔａｂａＴｅｒｍ　をパソコンにインストールします。使い慣れたターミナルソフトをお持ちの場合はそれを使用して頂いても結構ですが、ＦｕｔａｂａＴｅｒｍは専用ソフトとしていろいろ便利な機能を持っていますので、ＦｕｔａｂａＴｅｒｍを使用するように推奨しています。

ＦｕｔａｂａＴｅｒｍは添付のＣＤ－ＲＯＭに入っています。

ファイル名　ＦＴ１８０１．ｌｚｈ

また、弊社のホームページから最新版をダウンロードすることができます。

ホームページアドレス　　http://www.rc.futaba.co.jp/industry/support/download_free.html

ＦｕｔａｂａＴｅｒｍはLHAで圧縮されていますので解凍してください。解凍してできたＦｕｔａｂａＴｅｒｍ．ｅｘｅをお好きなディレクトリに置きます。インストールはこれで終了です。

なお、同梱されているＲｅａｄＭｅ．ｔｘｔはＦｕｔａｂａＴｅｒｍの取り扱い説明書なので合わせてお読みください。

注意　**・ＦｕｔａｂａＴｅｒｍはＷｉｎｄｏｗｓ９５以上で動作します。**

3　通信しよう

3.1　ＲＳ－２３２Ｃの通信

ＦｕｔａｂａＴｅｒｍを起動し、ＲＳ－２３２Ｃの設定を確認します。初期状態は以下の様になっています。

ポート	ＣＯＭ１	パリティ	なし
ボーレート	９６００ｂｐｓ	フロー制御	なし
データ長	８ビット	送信ＣＲ	ＣＲ／ＬＦに変換
ストップビット	１ビット	ローカルエコー	あり

この設定は無線モデムの初期状態と一致していますので、初めてお使いになる場合には何も変更する必要はありません。もし無線機の設定を変更した場合は、ＦｕｔａｂａＴｅｒｍの設定も合わせて変更してください。

結線を確認したらスタータキットの電源を投入します。ＲＳ－２３２Ｃの通信ができることを確認するためにキーボードから「@ＡＲＧ(Enter)」と入力します。無線モデムから全部のメモリレジスタの設定値が返ってくれば正常に通信できています。もし、何も応答がなかったり判読できない文字が表示される場合は、結線が間違っているか、ＲＳ－２３２Ｃの設定が間違っていますので、もう一度確認してください。

注意　**ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔのメモリレジスタの設定が分からなくなった場合は、強制的に初期状態に戻すことができます。**
初期化方法は第２．２項【スイッチ】を参照してください。

3.2　ダイバシティ受信の設定

スタータキットはアンテナが２個ありますのでダイバシティ受信することができますが、無線モデムの初期状態はダイバシティ受信が禁止になっています。

ダイバシティ受信を有効にするためにメモリレジスタＲＥＧ１９ビット６を（ダイバシティ受信を行なう）にセットしてください。メモリレジスタのセット方法は無線モデムの取扱説明書のＲＥＧコマンドを参照してください。

3.3　無線通信

無線通信を行なうためにはスタータキットが２台以上必要です。
無線モデムが初期状態であれば何も設定する必要はありません。以下の手順で通信を確認してください。

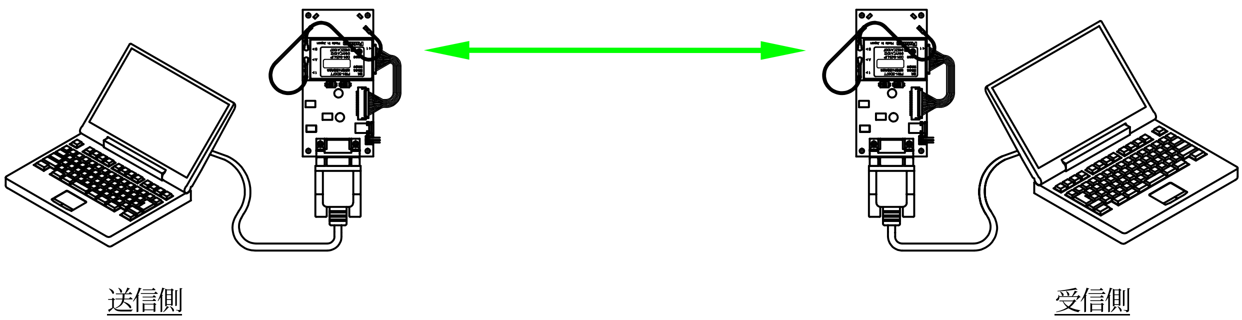


図３：無線通信

1. 送信側のパソコンから「@ＴＸＴ０００ＨＥＬＬＯ**(Enter)**」と入力します。
2. 受信側のパソコンに「ＲＸＴ０００ＨＥＬＬＯ」と表示されたら通信成功です。

通信が失敗した場合は次の点を確認してください。

1. 無線モデムのメモリレジスタは初期値で良ければ初期化してください。

2. もし変更する場合、特にＲＥＧ０６周波数グループが２台で同じかどうか確認してください。

3. **1**対１通信であればＲＥＧ１８は初期値（８ＣＨ）で使用できます。
しかし、**1**対Ｎ通信では必ずＲＥＧ１８ビット０を（アドレスチェックあり）に設定してください。

通信が成功したら、これから先はＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの取り扱い説明書を参考に、**1** 対Ｎ通信やリピータを使った通信、更にヘッダレスパケット通信モードやダイレクト通信モードといった高度な機能を確認してください。

4　良くあるトラブル

初めてお使いになる方が経験しやすいトラブルをいくつか紹介いたします。

（１）ストレートケーブルかクロスケーブルか

ＲＳ２３２Ｃのピン配置にはＤＴＥモードとＤＣＥモードという２種類がありますが、スタータキットはＤＣＥモードです。簡単に言うと、パソコンはＤＴＥモードで、パソコンにつなぐ機器はＤＣＥモードです。

ＤＣＥとＤＴＥを接続するときはストレートケーブルを使用しますが、ＤＣＥ同士をつなぐ場合はクロスケーブルでつなぎます。ケーブルの種類を間違えるとまったく通信ができなくなります。

もし、お使いの機器がＤＴＥモードかＤＣＥモードか分からないときは、パソコンとつないで動作させる機器かどうかで判断してください。

（２）Ｅｎｔｅｒキーを押してもＣＲ＋ＬＦがでていない

Ｗｉｎｄｏｗｓに標準でインストールされているハイパーターミナルをはじめとして、多くのターミナルソフトは、標準ではＥｎｔｅｒキーを押してもＣＲしか送信されません。

無線モデムはコマンドの終了をＣＲ＋ＬＦという２バイトで判断しているため、ＣＲだけではコマンドとして認識されません。スタータキットに付属のＦｕｔａｂａＴｅｒｍは標準でＣＲ＋ＬＦを出力しますので、何も設定しなくてもコマンドは認識されます。

（３）周波数グループモードでは再送回数を設定する

無線モデムは標準で周波数グループモードが設定されています。周波数グループモードでは通信相手が必ずしも同じ周波数で待っていないため、送信失敗になる場合があります。再送回数が設定されていれば再送により通信できますが、再送回数が０だと送信失敗のまま終了してしまいますので、必ず再送回数を設定してください。

（４）バイナリデータの送信はフロー制御コードとコマンドヘッダに注意

無線モデムはソフトフロー制御に対応していますので、ソフトフロー制御が有効の時はＡＳＣＩＩコード（１３Ｈ）を送信停止と判断します。送信データの中に（１３Ｈ）が含まれる場合はフロー制御を無効にする必要があります。

また、コマンドヘッダ（４０Ｈ）が送信データの中に含まれる場合は、それ以後のデータをコマンドと見なして送信しません。この場合にはＲＥＧ１５コマンド認識インターバルの設定をしてください。

（５）アドレスチェックを有効にする

無線モデムの初期状態ではアドレスチェックが無効になっています。１対１で通信する場合は問題ありませんが、１対２以上で使用される場合は必ずアドレスチェック（ＲＥＧ１８ビット０）を有効にしてください。無効のままでは混信により通信ができなくなります。

5　一般仕様

インターフェース変換基板について規定します。

5.1　電源

電源電圧	：ＤＣ５Ｖ～１０Ｖ
消費電流	：３０mA以下 （無線モデム搭載時　６５mA以下）

5.2　アンテナ

形式	：チップアンテナ
利得	：約－３ｄＢｉ
コネクタ寿命	：専用治具Ｅ．ＦＬ－ＬＰ－Ｎを使用して、挿抜回数　最大３０回

5.3　インターフェース

物理形状	：Ｄ－ＳＵＢ９ピン　オス
取付けネジ	：インチ（４－４０）
インターフェース	：ＲＳ－２３２Ｃ
入力電圧	：±２５V以下
出力電圧	：±５．４Ｖ　ＴＹＰ

5.4　その他

インジケータ	：電源表示ＬＥＤ　１個
外観寸法	：５０（W）×１０４（D）×１４（H）
重量	：約４０ｇ

6　オプション部品

名称	部品コード
ＳＭA変換コネクタケーブル	１Ｍ３８Ａ１４８０１
つば付きアンテナ	１Ｍ３８Ａ１４４０１
つば付きアンテナ基台	１Ｍ３２Ａ０１９０１
つば付きアンテナセット	００３０１６０１
マグネットつば付きアンテナ	１Ｍ３８Ａ２１５０１
耐侯性つば付きアンテナ	１Ｍ３８Ａ１５４０１
ペンシル型アンテナ	１Ｍ３８Ａ０３３０１
ダイバシティ平面アンテナ	００３０１３１９
平面アンテナ	００３０１３２８
平面アンテナ基台	１Ｍ３８Ａ２２１０１
アンテナ延長ケーブル１m	１Ｍ３８Ａ０１２０１
アンテナ延長ケーブル２m	１Ｍ３８Ａ０１３０１
アンテナ延長ケーブル５m	９Ｍ０８Ａ０２００１
通信ケーブル８０mm	１Ｍ３８Ａ１４９０２
通信ケーブル１５０mm	１Ｍ３８Ａ１４９０１

故障修理依頼される時は

・長くご愛用の結果、または突発的な事故および自然故障などのトラブルにより故障修理を依頼される場合は、その故障状況をできるだけ詳しくレポートしてください。修理箇所のポイントを早く確実に知ることができますので、修理期間が短くなります。
・機器に手を加えたり、分解したりしないでください。

＊仕様及び外観は、改良のため予告なく変更する事がありますのでご了承願います。
＊本製品を無断改造でご使用になりトラブルが発生した場合、弊社では責任を負いかねますのでご了承願います。

不明な点は下記へお問い合わせください。

■双葉電子工業株式会社　無線機器グループ 産業機器営業ユニット

〒299-4395　千葉県長生郡長生村薮塚1080

TEL (0475)32-6173　　FAX (0475)32-6179

■ホームページアドレス　　http://www.futaba.co.jp